

# Crítica de la teoría de la elección racional. Esquema administrativo de competencia y cooperación

Critique of the theory of the rational choice.

Administrative scheme of competence and cooperation

**Oscar Rogelio Caloca Osorio**

*Profesor-Investigador del Departamento de Sociología, UAM Azcapotzalco*

**Nohemí Briseño Martínez**

*Profesora de la Unidad de Educación Media Superior Acolman y Asesora en Investigación Sociológica, "Free lance"*

(Fecha de recepción: 8 de febrero de 2015, Fecha de aceptación: 7 de abril de 2016)

## Resumen

La presente investigación versa sobre cómo la noción de racionalidad, del individuo representativo de la teoría de la elección racional, que elige en un entorno administrativo, es incapaz de establecer generalizaciones de interacción social-solidaria: reflejados en la teoría de juegos y el teorema de imposibilidad de Arrow. Lo cual tiene explicación en el tipo de axiomas que debe cumplir un individuo racional, condición que trae consigo incompatibilidades entre estrategias competitivas y cooperativas. Que por el contrario, en un contexto culturalista si encuentra cabida la combinación de estrategias competitivas y cooperativas, llevando a acciones colectivas o de interacción social.

**Palabras clave:** administración competitiva vs. administración solidaria, culturalismo, teoría de Juegos, teorema de imposibilidad de Arrow.

## Abstract

*This research concerns how the notion of rationality, the representative individual of the rational choice theory, which elects administrative environment, is incapable of social-solidarity interaction generalizations: reflected in game theory and theorem Arrow's impossibility. Which is explained by the type of axioms of a rational individual, a condition that brings inconsistencies between competitive and cooperative strategies. Instead, a place culturalist context if the combination is competitive and cooperative strategies, leading to collective action or social interaction.*

**Keywords:** competitive vs. solidarity administration, culturalism, game theory, arrow's impossibility theorem.

## Introducción

El individuo racional, esa gran entidad que sirve de sustento a todos los mecanismos de elección y que se establece de manera indicativa a través de la Teoría de la Elección Racional (TER), puede muy bien presentarse de forma discursiva o axiomática. Aquí nos apegaremos en mayor medida a su forma axiomática, la cual queda descrita en el hecho de que los individuos deben cumplir con ciertos axiomas para argumentar que éste actúa de forma racional. Claro es que al argumentar que debe cumplir con ciertas condiciones implica que éste es una suerte de *homo* que deviene de un juicio intersubjetivo y no objetivo en sentido estricto del término: es un ideal. Ese juicio intersubjetivo no es otra cosa que el establecimiento de un acuerdo por parte de los llamados "expertos" que determinan que debe ser un individuo racional y por ende, cuál es el *homo* que da sustento a la TER.

Pero cuál es la virtud de tal individuo, el ser un sujeto representativo de la racionalidad en sentido fuerte, es decir, un individuo que jamás será una persona o representante de las personas, es una entidad abstracto-ideal, que sirve de referente para orientar el pensamiento y que, sin embargo, a pesar de sus múltiples utilidades teóricas, no es capaz de representar el sentido débil de la racionalidad: la razonabilidad (Caloca, 2012).

La diferencia es abismal, mientras el individuo representativo de la TER toma decisiones bajo una racionalidad fuerte buscando maximizar su recompensa, que tiene correlato teórico-ideal, el sujeto circunscrito a la racionalidad débil, es una persona y como persona es razonable, toma decisiones libremente en pro no de maximizar, sino de obtener un resultado adecuado y, sobre todo, gusta de ejercer su cualidad empática con las otras personas, e intenta hacer compatibles sus decisiones competitivas con las cooperativas, es decir, las decisiones egoespecíficas con las solidarias sin de antemano sobreestimar unas por otras.

Así, mientras la entidad racional con base en la TER es representativa de un individuo abstracto, que nada tiene de semejante con las personas que transitan por la vida cotidiana. El individuo de la racionalidad débil es empático, moral y con emociones.

De ello surgen dos cuestiones: 1) porqué seguir presentando a los individuos como entidades cibernéticas que ejecutan siempre decisiones de manera racional en el sentido de la TER (véanse Gibbons, 1992; Vega, 2000; Sánchez, 1993; Nash, 1996) si en verdad sabemos que el ser humano ejecuta decisiones tomando en consideración su razón, su intuición y, sobre todo, sus emociones. Puesto que de estas últimas, lejos de encontrar a una persona que las excluya, dominan la mayor parte de sus acciones ejecutadas; 2) porqué seguir pensando en un mundo con información perfecta cuando el mundo es un lugar de incertidumbre (al respecto véase el anarquismo cognositivo de Feyerabend, (1987), 3) porqué considerar que el futuro será similar al pasado y al presente cuando no es posible establecer predicciones certeras sin casualidad, es decir, tomamos decisiones con base en predicciones que consideramos tendencialmente no falsas: pero no verdaderas (véase al respecto Caloca y Yañez, 2015).

La respuesta puede ser, el cobijo que proporciona una teoría, no que sea la mejor, generadora de explicaciones y predicciones, sino que es la más difundida y aceptada sin cuestionamiento alguno. Puesto que con ello respaldo mi aprendizaje tratando de imponer una sujeción de los demás a mi teoría, es decir, se gesta una conversión racional. Empero, la mayor parte de las teorías han recibido reveses por parte de la realidad que las condiciona al uso de hipótesis *ad hoc* para continuar subsistiendo: hipótesis que permite mantener de manera artificial un enlace entre el lenguaje teórico y el observacional con la ayuda de las estrategias inmunizadoras (véase Popper citado en Miller, 1997).

En este sentido, el objetivo es mostrar cómo la propia dinámica del individuo racional en su versión fuerte conduce a la imposibilidad de establecer conductas solidarias-colectivas. Conductas que tienen que ver con la riqueza del ser y el sentido adecuado de una entidad administrativa que pretende competir y cooperar en un sentido social-solidario.

Esto se lleva a efecto a través de un marco metodológico guiado específicamente por el uso de la teoría de juegos (Gibbons, 1992; Vega, 2000; Sánchez, 1993; Nash, 1996; Neumann y Morgenstern 2008; Kreps, 1994; Dixit y Skeath, 2004; y Rasmusen,

1996), y el contexto de la teoría del error (Leriché y Caloca, 2007 y Caloca, 2012). El hacer uso de este herramienta permite aproximarse de una manera más sencilla a la conducta manifiesta de los individuos; tanto teóricos como de la vida cotidiana en la búsqueda de obtener lo mejor posible con base en sus decisiones.

Para ello, se establecen las siguientes secciones: en la primera (II) se aborda el mecanismo de elección racional de la TER, en la segunda (III) se plantean los límites de la TER con base en la teoría de juegos y el teorema de imposibilidad de Arrow, para en la tercera (IV) enunciar cómo una racionalidad no-transitiva es comparativamente más cercana a la representación de las decisiones de los individuos: cooperativas y/o competitivas, y que conducen a la enunciación de la administración solidaria (Caloca, Leriché y Sosa, 2016).

### Toma de decisiones con base en la TER

Existen dos mecanismos para enunciar la idea de racionalidad: por medio de una argumentación discursiva o de una propuesta axiomática. En nuestro caso, nos inclinamos por el segundo mecanismo debido a su facilidad expositiva. Asimismo, la elección implica la existencia de un individuo-teórico que busca la maximización de su utilidad, satisfacción o cualquier recompensa, y que está sujeto a múltiples restricciones que dependen de los elementos constitutivos de su marco de referencia.

Así, para que un individuo sea racional debe cumplir con al menos dos axiomas (nótese el énfasis normativo):

- a) *Compleitud*. Para todo  $x, y \in X$ , se tiene  $x$  "es tan preferida como"  $y$  o  $y$  "es tan preferida como"  $x$  o ambas. Siendo este un axioma de elección.
- b) *Transitividad*. Para todo  $x, y, z \in X$ , si  $x$  "es tan preferida como"  $y$  y  $y$  "es tan preferida como"  $z$ , entonces  $x$  "es tan preferida como"  $z$ . Que es el legítimo supuesto de racionalidad o de consistencia temporal de las elecciones.

En este caso, el problema de decisión corresponde con la búsqueda de maximización de una función de utilidad dada cualquier restricción.

$$\text{Max}_{x \geq 0} u(x)$$

s. a restricciones administrativas, económicas, sociales y psicológicas, entre otras.

Una vez establecida la forma de elección del individuo representativo de la TER, le sigue la crítica a este tipo de propuesta que se refleja básicamente en el hecho de que para dos individuos (una colectividad) actuando con base en los supuestos de racionalidad de la TER o racionalidad fuerte (son amorales, no empáticos, ni emotivos) no logran maximizar su utilidad o satisfacción o recompensa con ello en lo social (interacción colectiva) dos individuos racionales según a la TER no maximizan su utilidad, lo cual contradice la teoría que indica que todo individuo racional siguiendo los supuestos de la TER logrará maximizar su utilidad: la TER no permite el paso de la decisión individual a la colectiva en igualdad de propiedades.

### Insuficiencia del individuo racional de la TER en la formación de entidades solidarias: el dilema de los prisioneros y el teorema de imposibilidad de Arrow

En el párrafo anterior se aludió a la característica de la TER que mostraremos, tanto con herramienta formal como con argumentaciones discursivas. Para ello, en primera instancia se hace mención del dilema de los prisioneros y en, segunda instancia, al teorema de imposibilidad de Arrow. De manera general el dilema de los prisioneros estipula que dos jugadores identificados como prisioneros son sometidos a un interrogatorio, en el que se les pide que confiesen un delito sobre el cual la autoridad sólo tiene unos indicios, aunado a ello se les plantea que el otro prisionero ya ha confesado aún cuando esto no ha ocurrido. De este hecho se establece la plausibilidad de que entre ellos cooperen no confesando o que no cooperen entre ellos y por ende, confiesen sobre el delito en cuestión (véase Matriz 1). Tomándose en cuenta que ambos prisioneros son racionales en el sentido fuerte o de la TER, bajo esta condición se espera que maximicen su utilidad.

Empero, como los policías no cuentan con toda la información necesaria para encarcelar a los prisioneros se presenta una serie de alternativas por

tal situación. Todo ello, dependiendo de la mejor respuesta del prisionero en cuestión con base en la mejor respuesta posible del compañero. En este caso, si ambos cooperan entre ellos (no confiesan), sólo existe información incriminatoria para el pago de una infracción administrativa y si ambos no cooperan entre ellos (confiesan), se les encarcelará por una corta temporada.

Aunado a lo anterior, se les dice a los prisioneros que si uno de ellos no confiesa y el otro confiesa, a quien confiese se le dejará libre (no coopere) y a quien no confiese (coopere) se le encarcelará el mayor tiempo posible. En este sentido, ambos jugadores siendo racionales, en un primer momento, terminan por confesar y por ende, no cooperan con su compañero, lo que les conduce a ambos a que pasen una corta temporada en la cárcel.

Veámoslo a través de un ejemplo numérico (véase la Matriz 1). Se tienen dos jugadores que son los prisioneros A y B, los cuales cuentan cada uno de ellos con dos estrategias: cooperar con el otro o no cooperar, y diversos pagos de las cuatro posible interacciones. A cooperar B cooperar (3,3), A No cooperar-B No cooperar (0,0) y así se obtienen el resto de las combinaciones. De manera preliminar se sabe que cada prisionero maximizará su utilidad, siendo racional en el sentido de la TER, si le corresponde un pago de 5 puesto que este valor permite también el cumplimiento de los axiomas de completud y transitividad.

Con lo anterior en mente, es posible encontrar un equilibrio de Nash (1996) en estrategias puras. Así, la solución opera de la siguiente manera: dado que los jugadores son racionales y maximizadores,

ello conduce a que cada uno elija aquellas estrategias que les reporten mayor utilidad entre las alternativas por evaluar.

En este caso su decisión se encuentra en las filas para el jugador A (valor de la izquierda) y en las columnas para el jugador B (valor de la derecha); la primera decisión del jugador A es tomar un pago de 3 o 5, dado que es un maximizador de la utilidad, elige 5 y lo subrayamos, la siguiente elección es entre -1 y 0, donde elige el 0 y lo subrayamos. Lo mismo se hace para el jugador B pero en columnas y con el valor de la derecha, por ende, en este caso se comparan 3 y 5 se subraya el 5, y -1 y 0 subrayándose el 0. Con ello si en una casilla se subrayan ambos valores nos encontramos entonces ante un equilibrio Nash y si esto sólo ocurre en una casilla, entonces estamos ante un equilibrio único de Nash.

El resultado final de esta interacción es la obtención de una utilidad de 0 para cada uno de los prisioneros o jugadores (casilla (0,0). Con toda claridad se observa que una utilidad de 0 no maximiza la utilidad de ninguno de los dos prisioneros, pues se tendrán que pasar una corta temporada en la cárcel. Cada uno de ellos buscando maximizar su utilidad que corresponde con el valor de 5 y siendo racionales en el sentido de la TER no pueden maximizar su utilidad cuando son sometidos a la interacción colectiva y por ende, social. Lo cual indica que la TER es una teoría falsa si se pretende asumir su universalidad de los procesos individuales a sociales, y esto es porque las decisiones individuales son algo totalmente distinto a las colectivas y por tanto a las sociales.

**Matriz 1**  
**Dilema del prisionero**

		Jugador B	
		Cooperar	No cooperar
Jugador A	Cooperar	(3 , 3)	(-1 , <u>5</u> )
	No cooperar	( <u>5</u> , -1)	( <u>0</u> , 0)

Fuente: elaboración propia con base en Gibbons, 1992; Vega, 2000; Sánchez, 1993.

Lo anterior abre la posibilidad al estudio de los límites de la TER dentro de la matemática de los juegos, esto como forma para alcanzar la mayor utilidad o satisfacción probable, en vez de la búsqueda de la cooperación y por ende, de la ejecución de decisiones solidarias, puesto que si ambos jugadores no buscaran maximizar, sino cooperar entre ellos, esto implicaría que pueden obtener de la interacción la solución (3,3), es decir, no una utilidad de 5, sino menor pero que sólo implica el pago de una infracción administrativa. En este segundo caso cooperar les dejaría más que su alternativa de no cooperar en la búsqueda de maximizar la utilidad.

Por ejemplo, para dos empresas, el resultado se expresa como una pérdida cada vez que compiten entre ellas en vez de cooperar y obtener un acuerdo negociado, cuyo resultado si bien no es el máximo, sí es el mayor posible de la interacción (3,3).

Cabe destacar que cualquier conjunto de jugadores que conociesen el planteamiento y el primer resultado del juego, si éste se repite, optarían por la cooperación con el otro (véase Gibbons, 1992). Puesto que son racionales es preferible 3 a 0; ello induce a establecer que para la solución de este juego tiene que jugarse no en la racionalidad acíclica o transitiva y sí en una lógica del segundo mejor resultado *second best* o subóptimo. Por ende, esto no es compatible con el esquema de la racionalidad fuerte de la TER maximizadora. Lo visto hasta ahora no es la única muestra de que las decisiones individuales no tienen un fundamento sólido en la interacción social, también se tiene el Teorema General de Imposibilidad de Arrow (TGI).

El TGI será expuesto de manera tanto discursiva como formal. La primera se describe a continuación; y la segunda se encuentra ubicada en el anexo del texto. Para la exposición discursiva (véase Arrow, 1994) se consideran algunas condiciones que debe cumplir una función de bienestar social, se establecen dos axiomas; el axioma de completitud (axioma I) y el de transitividad (axioma II); axiomas con lo que ya trabajamos más arriba, y diversas condiciones que comprenden desde la enunciación de existencia de diversos ordenamientos de tres alternativas de elección o condición I, la condición II señala que la ordenación social responde positivamente a las variaciones de los valores individuales o que al menos no lo hacen en sentido ne-

gativo, hasta las condiciones III, IV y V. La condición III señala que la función de bienestar social debe ser independiente de alternativas irrelevantes, esto indica que las alternativas elegidas correspondan con un conjunto asociado a la elección y no externo a este. La condición IV señala que la función de bienestar social no debe ser impuesta, es decir, tiene que mostrar la soberanía del ciudadano. Por último la condición V, relacionada con la IV, indica que debe haber una condición de no dictadura, esto es, que las elecciones de alternativas no tienen que estar guiadas por las preferencias de un sólo hombre.

Una vez propuestas las anteriores condiciones se llega al TGI, el cual indica que: si hay al menos tres alternativas que puedan ordenar de cualquier manera los miembros de la sociedad, entonces toda función de bienestar social que satisfaga las condiciones II y III (un conjunto delimitado y convexo) dé lugar a una ordenación social que satisfaga los axiomas I y II tendrá que ser impuesta o dictatorial. Es decir, un solo individuo determina el orden de las preferencias sobre las alternativas de una colectividad, lo cual implica que una entidad de elección social no es posible a través de los axiomas que dan vida a la TER.

Esto se debe principalmente a la adopción del axioma de transitividad, en el sentido de la identificación de la racionalidad fuerte de la TER y que repercute en toda elección racional atendida por los individuos que administran las entidades empresariales. Esto conduce a que dichos axiomas, en su aplicación en el esquema de formación de decisiones colectivas o de interacción en el entorno de la teoría de juegos o en el TGI, conducen a situaciones adversas y no de maximización de la utilidad de todos y cada uno de los participantes de dicha interacción. Puesto que en el TGI sólo maximiza el dictador, por ende, la probabilidad de representar acciones colectivas satisfactorias a través de los axiomas de racionalidad de la TER: completitud y transitividad es casi nula. Ello implica que las entidades administrativas deben elegir una combinación de acciones competitivas y cooperativas, es decir, razonables (con base en la lógica, las emociones, la axiología y el colocarse en el lugar del otro o empatía), antes que nada más racionales que muchas de las veces les conducen a situaciones de competencia con resultados totalmente desfavora-



bles que no conducen a la maximización de la utilidad de todos los participantes de la interacción colectiva.

De hecho se hace incompatible el axioma de transitividad con la posibilidad de establecer un espacio de decisiones en el que todos los electores estén de acuerdo, el axioma de transtividad es la clave para ajustar o desajustar el enfoque de una administración meramente competitiva a una solidaria, aunque también existen otras alternativas cercanas a un dilema del prisionero, como la que mostramos a continuación (Caloca, Leriche y Sosa, 2016).

En este caso es posible estipular un juego en donde el decisor es razonable y puede inclinarse, en consecuencia, por tomar decisiones que conducen a acciones competitivas y cooperativas en un mismo contexto. La competencia es una de las características de conducta arraigadas en el ser humano desde la antigüedad, enmarcada en un contexto evolutivo en el sentido de la sobrevivencia del más apto en un ambiente de inseguridad. Esta tiene correlato con conductas competitivas del uno hacia el otro, en donde sólo en tiempos civilizatorios la moral media como catalizador para la identificación de patrones conductuales razonables, es decir, comportamientos tanto competitivos como cooperativos.

El lado oscuro de la competencia radica en su amoralidad, en grado tal que no existe sustento de reglas morales que las partes necesariamente respeten, y que sean propicias para la ejecución de acciones que conduzcan, por ejemplo, a actividades bélicas. Si bien, estas actividades pueden estar encaminadas por una racionalidad en el sentido fuerte, no pasan el filtro de una racionalidad débil o razonabilidad que contempla la inclusión de valores morales, empatía y emociones en la toma de decisiones.

Sin embargo, la competencia entre los individuos, colectividades y sociedades no sólo muestra una cara oscura, también, cuando la competencia es productiva se generan transformaciones sustanciales en los logros científicos y tecnológicos encaminadas a la superación de males sociales. Aunque es de reconocerse que muchos de estos avances tuvieron un principio en fines bélicos.

En este sentido, la competencia conduce al fortalecimiento de la racionalidad en sentido fuerte, en realidad se presenta como un *feed back*. El ser racional en sentido fuerte lleva a la competencia y la competencia retroalimenta la noción de toma de decisiones con base en la racionalidad en sentido fuerte.

Ahora bien, se tiene que en la vida la competencia no es el único camino que ha seguido la evolución del *homo sapiens*, este, dentro de los procesos conductuales también se ha fortalecido por medio de la cooperación. Pues esto marca pautas de colaboración entre individuos con el fin de competir con otros. Ello implica que los procesos de competencia y cooperación están íntimamente ligados a los procesos evolutivos de lucha por la sobrevivencia y la configuración de colectivos primero, y sociedades después.

Por ende, bajo diversas circunstancias la competencia y la cooperación están sumamente ligadas, en grado tal que la existencia de una puede ser necesaria para la preservación de la otra. Ello esta desligado del hecho de que para sobrevivir, el ser humano únicamente le baste el ser racional de acuerdo con la TER.

Puesto que la TER como mecanismo de decisión no le garantiza al ser humano que pueda maximizar su utilidad o su satisfacción una vez incorporado a un contexto social. Ergo, el individuo de la TER sólo puede maximizar en solitario, pero la actividad social está llena de interacciones, por tanto, este tipo de individuo no puede servir de referente a una ciencia que se guía a través de la interacción como en los procesos de negociación y de mutua colaboración enmarcados en la administración.

Si empleamos al decisor de la TER para el establecimiento de acuerdos esto nos garantiza la existencia de un equilibrio, pero no de que todos sean mutuamente beneficiados con la satisfacción máxima. Podría muy bien salirse del mercado, pues antes que generar acuerdos que fortalezcan a la empresa en un entorno competitivo se busca entablar una competencia individual aislada.

De igual manera, es necesario recordar que el individuo racional de la TER es amoral, condición totalmente distinta de un individuo razonable, el cual en la toma de decisiones lleva a la práctica elecciones con fundamento moral y empático. De hecho,

se requiere de interacciones empáticas, pues de lo contrario es muy difícil que un colectivo se mantenga unido, porque ello expresa la conjunción de intereses personales combinados con los de grupo, donde el individuo siente simpatía por la causa del colectivo y en consonancia con ello coopera con estos en la búsqueda del desarrollo particular del colectivo, a sabiendas que esto también le beneficiará como individuo.

Recordemos que con la razonabilidad el individuo puede ser competitivo en algunos casos y cooperativo en otros, lo cual se apega más a una cuestión de la liga y desliga de las cuestiones morales y de la empatía a discreción de la decisión que tenga que enfrentar el ser humano para la vinculación o no empresarial. Y por tanto, también la razonabilidad se relaciona de una manera sólida con el individuo que transita por la vida cotidiana: la persona, ya no son entes abstractos, sino personas morales, empáticas y emotivas y, sobretodo, es gente que puede errar pero siempre en la búsqueda de la minimización del riesgo de error.

Puesto que dentro de los esquemas de meta-creencias, el creer con furor en la racionalidad de la TER, es creer irracionalmente que este individuo puede con este método resolverlo todo (como ya fue probado esto no es posible). Por ende, ante la racionalidad descrita falsamente como una solución a todos los problemas esta la razonabilidad que no puede resolverlo todo como búsqueda de la maximización, pero si da cuenta de un apego más cercano a lo que hace un individuo cuando toma una decisión en particular.

En otro orden de ideas, observamos que si bien como más arriba se mostró, un juego tipo dilema del prisionero no puede conjuntar la razonabilidad: cooperación y competencia. Empero, en un juego de tipo razonable esto si es posible. Es decir, a través de un juego razonable es posible modelar la existencia conjunta de la cooperación y la competencia, lo cual implica enunciar que porcentaje de las veces las personas actúan competitivamente y que porcentaje de las veces actúan cooperativamente.

Esto es posible si se hace una variación al planteamiento general del juego dilema del prisionero. Su construcción procede con base en los argumentos expuestos para un juego tipo dilema del prisionero,

con dos jugadores racionales en el sentido débil o razonables (esta modificación influye en cómo observan de manera diferente la matriz de pagos los jugadores, colocando la cooperación al menos tan buena como la competencia), se les detiene mientras realizan un robo, pero no se tienen pruebas suficientes como para retener en la prisión un periodo prolongado a ambos, entonces se les presentan dos escenarios: confiesan o no confiesan los detalles del robo. En este sentido, si ambos no confiesan o cooperan entre ellos serán sujetos a una utilidad de (4, 4) salen libres, pero si alguno confiesa y el otro no, el que confesó no coopera con su compañero, sólo pagará con una pequeña condena en la cárcel teniendo una utilidad de (3) y el otro sufrirá la pena mayor posible con una utilidad de (-1), y si por alguna razón ambos deciden confesar existirá una pena menor a la máxima y mayor a una pequeña condena en la cárcel (0,0), en este caso la modificación es que la evidencia recabada por las autoridades no es suficiente para encarcelar a los dos prisioneros. Este cambio marginal en las condiciones iniciales implica una transformación total en los resultados.

Con el planteamiento anterior es posible estructurar un juego en forma estratégica, donde sus condiciones son: dos jugadores que son razonables A y B, ambos tienen dos estrategias, cooperar y no cooperar, y de estas se desprenden cuatro interacciones con sus respectivos pagos:

A Cooperar-B Cooperar (4, 4). A Cooperar-B No Cooperar (-1, 3). A No Cooperar-B Cooperar (3, -1). A No Cooperar-B No Cooperar (0,0). Así, el juego se visualiza, (véase Matriz 2).

Procedemos a encontrar el equilibrio de Nash. Como sabemos después de los subrayados de los niveles de utilidad mayores respecto de los menores, donde se observen los dos números subrayados en una casilla, entonces ambos números corresponderán en este caso con un subequilibrio de Nash en estrategias puras, puesto que el equilibrio de Nash debe ser único (véase Matriz 3). Lo anterior sucede para las casillas (4,4) y (0,0), es la existencia de dos subequilibrios de Nash (son dos subequilibrios de Nash porque en realidad el equilibrio de Nash cumple con la idea de existencia, estabilidad y unicidad). En este sentido, lo que se desprende de los resultados es buscar un equilibrio

**Matriz 2**  
**Juego reflexivo**

		Jugador B	
		Cooperar	No cooperar
Jugador A	Cooperar	(4, 4)	(-1, 3)
	No cooperar	(3, -1)	(0, 0)

Fuente: elaboración propia con base en Leriche y Caloca (2009).

**Matriz 3**  
**Juego reflexivo y subóptimos de Nash**

		Jugador B	
		Cooperar	No Cooperar
Jugador A	Cooperar	( <u>4</u> , <u>4</u> )	(-1, 3)
	No Cooperar	(3, -1)	(0, <u>0</u> )

Fuente: elaboración propia con base en Matriz 2.

de Nash único, el cual sólo se obtendrá si se resuelve el juego con base en estrategias mixtas, lo que permitirá encontrar la probabilidad con la que llevarán a efecto los jugadores una u otra estrategia; ya sea cooperar o competir. Así, estamos hablando de individuos morales y empáticos.

La identificación de la unicidad del equilibrio de Nash en estrategias mixtas (véase Matriz 4) corresponde con el hecho de considerar que la suma de las probabilidades son iguales con 1, en las cuales cada jugador optará, derivado del juego, por decidir con cierta probabilidad qué estrategia

**Matriz 4**  
**Cálculo en estrategias mixtas**

		Jugador B	
		Cooperar	No Cooperar
		y	1 -y
Jugador A	Cooperar	(4, 4)	(1, -y)
	No Cooperar	(3, -1)	(0, 0)

Fuente: elaboración propia con base en Matriz 3.



elegir, es decir, se obtiene con qué probabilidad los jugadores cooperan con sus congéneres y con qué probabilidad compiten con ellos.

Los resultados reflejan que en este caso (véanse Matriz 5 y Esquema 1), la probabilidad de que el jugador A opte por no cooperar y el jugador B elija también no cooperar corresponde con el 50% de las veces, asimismo, la probabilidad de que ambos jugadores opten por su estrategia de coo-

perar es de 50% de las veces, es decir, que ambos jugadores en 50% de las veces optan por cooperar y en el otro 50% por no cooperar. Esto indica la riqueza de la interacción humana que algunas veces está orientada a la competencia y en otras se guía por la cooperación: tómese en consideración que en algunas ocasiones se coopera con otros para competir contra los demás.

**Matriz 5**

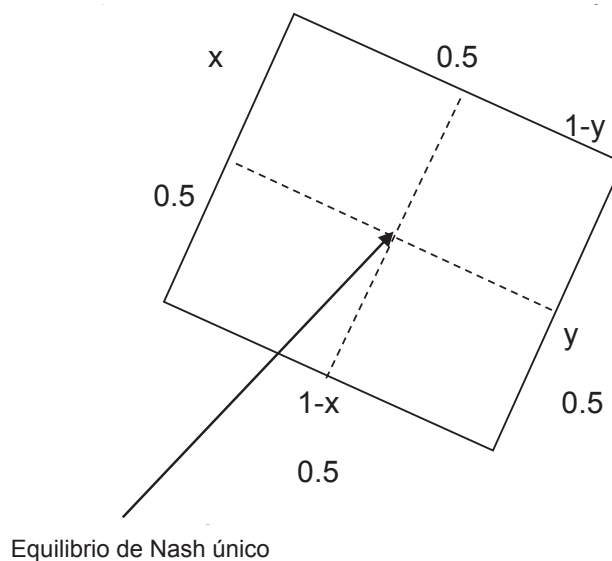
**Determinación de posibilidades**

		Jugador B	
		Cooperar	No Cooperar
		$y=0.5$	$1-y=0.5$
Jugador A	Cooperar	$x=0.5$ (4, 4)	(-1, 3)
	No Cooperar	$1-x=0.5$ (3, -1)	(0, 0)

Fuente: elaboración propia con base en Matriz 4.

**Esquema 1**

**Probabilidades de decisión y equilibrio único de Nash**



Fuente: elaboración propia con base en Matriz 5.

## Por una ciencia administrativa solidaria, del individuo a la colectividad

El juego desarrollado en el apartado anterior, describe cómo una modificación en el interés colectivo, aún manteniendo completud y transitividad, lleva a obtener conductas razonables de los individuos; 50% de las veces serán cooperativos y el otro 50% serán competitivos.

Ahora veamos lo que ocurre al suavizar el supuesto de racionalidad fuerte de la TER partiendo del hecho de que se acepta completud como mecanismo de elección, pero no transitividad, debido a que la toma de decisiones socorrida en el texto es adaptativa: me voy adaptando a las circunstancias de mi entorno para tomar una decisión individual o colectiva, lo cual implica un individuo contextual y por ende, empático, moral y con emociones o en otras palabras, se requiere de un individuo razonable.

Así, tomando en consideración que si se trabaja con la diacronía de las normas sociales y las cambiantes preferencias de los individuos, entonces, bajo un esquema de tres alternativas para tres individuos (Arrow, 1994), por empatía uno de los individuos electores puede cambiar sus preferencias y permitir la predominancia de la regla de la mayoría democrática, si bien ésta es una situación impositiva para quienes no eligen la opción que eligió la mayoría, permite al menos ligarse a la condición V o no existencia de una función de bienestar social dictatorial, en el sentido de que un individuo es el dictador, claro es que se podría considerar la dictadura de la mayoría sobre la minoría. Aunque esta opción es sumamente interesante, pero queda fuera del alcance de este escrito hacer referencia a los procesos contraindicativos de la democracia como dictadura de la mayoría. Por ende, supondremos que la democracia no gesta dictaduras sino que ratifica y garantiza la existencia de mujeres y hombres libres.

Aunque para la minoría la función de bienestar social podría parecer impuesta, en realidad no es así, puesto que se participó de un evento libre al que bien se pudo sumar, por empatía, un individuo a los otros para que eligiese lo que los otros han elegido, que bien podría darse a través de un proceso de convencimiento negociado y no impuesto.

Lo anterior, a nivel empresarial implica que existe la posibilidad de contar con una especie de función de bienestar de la Industria, generada a través de procesos que cancelan el axioma de transitividad y, por ende, conducir a la postulación de mecanismos de negociación que lleven a la mutua cooperación en un contexto competitivo, es decir, los administradores pueden ejercer no el principio de racionalidad de la TER puro, sino el de razonabilidad. Y con ello generar mecanismos para una participación solidaria con las otras empresas y con los consumidores.

Esto es el establecimiento de una administración solidaria, que participa de la cooperación y la competencia con otras empresas para la generación de medios solidarios. Ello se debe a que la administración solidaria implica, necesariamente, la existencia de agentes empresariales empáticos, que permiten la interacción colectiva cuyo beneficio se extienda hacia la mayor parte de los participantes del flujo empresarial incluyendo al consumidor final; y donde la solidaridad resulta de mecanismos de cooperación que llevan a obtener, en teoría de juegos, subóptimos de Nash en estrategias puras y un equilibrio de Nash único en estrategias mixtas, donde la cooperación y la competencia iteren probabilísticamente.

En este sentido, es posible una administración solidaria basada en el principio de empatía, mediado por el hecho de que ocurre cada vez que el individuo A da algo a B y B no da nada a cambio a A o B da menos de lo recibido por A, es decir, ocurre que  $\Gamma\{A\}=\{B\}$  o  $\Gamma^{-1}\{A\}>\{B\}$ , pero no  $\Gamma^{-1}\{A\}=\{B\}$ , este tipo de transferencias genera situaciones de aprecio colaborativo en B por A. Con ello, tales conductas están mediadas por la confianza y la riqueza de la buenaventura de las relaciones o interacciones colectivas en torno a la complementariedad de unos hacia otros: de los consumidores a empresarios o de empresarios hacia otros empresarios.

Este tipo de procesos son nulos en la ortodoxia de la TER, siempre y cuando esté de por medio buscar la maximización de la utilidad o la satisfacción bajo los axiomas de completud y transitividad. Las relaciones de empatía pueden ser completas pero no necesariamente transitivas, la simpatía es una forma de contar con ordenamientos cíclicos, que llevan a preferir administraciones solidarias antes que otra de cualquier tipo.

La administración solidaria implica establecer, a partir de estrategias que llevan a ambientes de negociación, mayores y mejores vínculos con sus clientes, ya sea consumidores finales u otras administraciones con la finalidad de hacer eficiente el proceso de interacción ambiental que conlleva a la obtención de mayores beneficios tanto económicos como de respaldo y reconocimiento a la empresa. Condición esta última que sirve de gran apoyo en tiempos en que la economía dificulta la extracción de beneficios del entorno.

El consumidor final puede reconocer y respaldar a la empresa, puesto que esta ha participado con su solidaridad de la vida del consumidor final y su familia. La administración solidaria se beneficia más de una actitud razonable (cooperación y competencia), puesto que se ve fortalecida por estrechar lazos de unión más sólidos con sus proveedores, sus clientes y probables futuros competidores, colocándole en el centro de la toma de decisiones, al formarse la empresa una ventaja competitiva: cooperar para competir mejor con compromiso social.

Puesto que la empatía, que esta emparentada con la responsabilidad moral, conduce a que las administraciones tengan un esquema estratégico de pautas encaminadas a que sus clientes y otras administraciones les vean, cara a cara, como empresas con rostro humano. Es decir, alejada de un entorno donde la empresa es vista sólo como maximizadora de beneficios o hasta, de manera radical, como explotadora de su personal. Esto es lograr que la administración solidaria permita el enlace humano que necesita cada vez más una sociedad en proceso de deshumanización. Esto traerá consigo beneficios sociales, para el ambiente de actuación de la empresa y también su retribución en beneficios sólidos perneados por un arraigo colectivo, en lo menos, y transocial, en lo más.

## Conclusiones

Las reflexiones finales tienen que ver con el hecho de que la ortodoxia de la TER no permite dar cuenta del beneficio de las interacciones colectivas y por ende, de una administración solidaria, esto cada vez que se tiene que cumplir normativamente con el supuesto de racionalidad dado a través de

los axiomas de completud y transitividad, que implican la existencia de individuos maximizadores de la utilidad.

Empero, la práctica de la competencia *per se* sólo conduce a que ante individuos competentemente racionales pueda no obtenerse la maximización de la utilidad para todos y cada uno de los participantes, que bien pueden ser individuos o empresas. Lo cual significa que el principio de racionalidad fuerte, contradice la búsqueda de la maximización de la utilidad cada vez que es sujeta a una interacción colectiva o social. Lo cual es un grave dilema, pues para sobrevivir toda administración necesita de la interacción social: no existen empresas que en la búsqueda de maximizar su beneficio se aíslen de los posibles consumidores de sus productos; puesto que esto es una clara contradicción (por reducción al absurdo) al principio de existencia empresarial con fines de lucro.

Lo anterior puede comprobarse al hacer uso del instrumental de la teoría de juegos a través del dilema de los prisioneros y del teorema general de imposibilidad de Arrow. Mecanismos en los que se obtienen situaciones perversas socialmente identificables que distan mucho del tipo de resultados que obtienen los humanos de sus interacciones colectivas.

La empresa que busca el beneficio se sirve de las interacciones colectivas, en consecuencia, los resultados señalados repercuten en pronósticos adversos para estas si enarbolan únicamente la bandera de la racionalidad fuerte. En vez de la razonabilidad que implica competencia y cooperación.

Esto conduce a que los administradores puedan muy bien optar por el uso del axioma de completud como principio de identificación de las opciones de elección, mediado por el contexto determinado por la simpatía hacia otro u otros agentes: consumidores finales u otras administraciones. Con ello se descarta la plausibilidad de hacer uso del axioma de transitividad, que conduce a la TER a no maximizar la utilidad en interacciones colectivas. Ello, cada vez que la administración solidaria se basa en el principio de transferencias sin esperar una igual o de mayor reciprocidad, salvo tal vez, el agradecimiento y el aprecio para el cooperador.

Ahora bien, es significativo el resultado obtenido con base en la teoría de juegos para el plan-

teamiento de la factibilidad de la razonabilidad. Puesto que nos indica un cuerpo comportamental múltiple, que requiere ser cultivado por los administradores, pues trae consigo la factibilidad de hacer uso en la toma de decisiones por parte del administrador, de sus convicciones morales y sus emociones. Siendo las segundas de gran relevancia en la consideración no de individuos teóricos, sino de toma de decisiones de personas que transitan por la vida cotidiana y que así como es probable que acierten, siempre buscarán obtener la mínima proporción de errores sin que el proceso los exente de cometerlos. Fortaleciendo la conducta emprendedora que se ve contextualizada en un ambiente de riesgo, donde lo único claro es que se busque minimizar el riesgo de error.

## Notas

<sup>1</sup> Es decir, se cumple con completud y transitividad.

<sup>2</sup> Por cuestiones de espacio no mostraremos la demostración, pero ésta puede observarse en (Mas-Collel, Whinston y Green; 1995). También hacemos referencia en este contexto de elección social a la paradoja del liberal paretiano (Hausman y McPherson 2007, Cap. X).

## Fuentes bibliográficas

- Arrow, Kenneth (1994), *Elección social y valores individuales*, Barcelona, Planeta.
- Binmore, Ken (1996), *Teoría de Juegos*, Madrid, Mc Graw Hill.
- Binmore, Ken (2011), *Teoría de juegos: una breve introducción*, Madrid, Alianza.
- Caloca, Oscar; Cristian Leriche y Víctor Sosa (2016), "Crítica de la Economía Ortodoxa desde una Visión Culturalista, la Economía Solidaria", en Reyes, Marissa, Jorge Linares y Marco Vinicio Ferruzca (coords.), *Economía y cultura: críticas, emprendimientos y solidaridades*, México, Economía y Cultura, Ciudad de México y UAM-Azcapotzalco.
- Crespo, Antonio (2002), *Cognición humana*, Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces.

- Davis, Morton (1998), *Introducción a la teoría de juegos*, Madrid, Alianza.
- Dixit, Avinash y Barry Nalebuff (1999), *Pensar estratégicamente*, Madrid, Antoni Bosch.
- Dixit, Avinash y Skeath, Susan (2004), *Games of strategy*, USA, Norton.
- Elster, Jon (1997), *Economics*, Barcelona, Gedisa.
- Feyerabend, Paul (1987), *Contra el método*, Barcelona, Ariel.
- Gibbons, Robert (1992), *Un primer curso de teoría de juegos*, Barcelona, Antoni Bosch.
- Gintis, H. (2000), *Game Theory Evolving*, New Jersey, Princeton University Press.
- Gutiérrez, G. (2000), *Ética y decisión racional*, Madrid, Síntesis.
- Hausman, Daniel y Michael McPherson (2007), *El análisis económico y la filosofía moral*, México, FCE/CIDE.
- Hempel, Carl (1996), *La explicación científica*, Barcelona, Paidós.
- Kreps, David (1994), *Teoría de juegos y modelación económica*, México, FCE.
- Mas-Collel; Whinston y Green (1995). *Microeconomic Theory*, USA, Oxford.
- Miller, David (1997), *Popper escritos selectos*, México, FCE.
- Nash, John (1996), *Essays on Game Theory*, Great Britain, Edward Elgar.
- Neumann, John Von y Oskar Morgenstern (2008), *Theory of Games and Economic Behavior*, USA, Princeton University Press.
- Rasmusen, E. (1996), *Juegos e información*, México, FCE.
- Sánchez, Francisco (1993), *Introducción a la matemática de los juegos*, México, Siglo XXI y Universidad de Guadalajara.
- Sánchez, Ignacio (2009), *Teoría de juegos*, Madrid, CIS.
- Vega, Fernando (2000), *Economía y juegos*, Barcelona, Antoni Bosch.

## Fuentes periódicas

- Caloca, Oscar (2012), "Desde el individuo racional al individuo bajo creencia, un mecanismo de

elección”, *Revista Economía Teoría y Práctica*, México, UAM-Iztapalapa, núm. 37.

Caloca, Oscar y Luis Yañez (2015), “Individuo y estrategia: un modelo geométrico-matemático de negociación”, *Revista Gestión y Estrategia*, México, UAM-Azcapotzalco Departamento de Administración, núm. 47.

Leriche, Cristian y Oscar Caloca (2007), “¿Homo economicus vs. Homo creencial? Prolegómenos de una teoría del error”, *Revista Análisis Económico*, México, UAM-Azcapotzalco, núm. 51.

Leriche, Cristian y Oscar Caloca (2009), “Racionalidad y cooperación: un juego reflexivo”, *Revista Análisis Económico*, México, UAM-Azcapotzalco, núm. 56.

## Anexo

### Teorema general de imposibilidad de Arrow

Para observar el teorema de manera formal es necesario establecer condiciones iniciales para el sistema y un conjunto de definiciones (véanse; Mas-Collel; Whinston y Green, 1995: capítulo 21; y Arrow, 1994). Donde, denotamos el conjunto de alternativas  $X$  asumiendo que existen  $I$  agentes que van de  $i=1, \dots, I$ . Para todo agente  $i$  se tiene una relación de preferencia racional  $\succeq_i$  definida en  $X$ .<sup>1</sup> La preferencia estricta y la relación de indiferencia se derivan de  $\succeq_i$  y se expresan como  $\succ_i$  y  $\sim_i$  respectivamente. Asimismo, se considera que dos alternativas no siendo distintas pueden ser indiferentes en una relación de preferencia  $\succeq_i$ . Esto se requiere para poder simbolizar el conjunto de todas las posibles relaciones de preferencias racionales en  $X$ ; con la propiedad de que dos alternativas distintas no son indiferentes. Lo cual conduce a plantear los conjuntos  $R$  y  $P$  respectivamente, observando que

$P \subset R$ . Esto permite enunciar las siguientes definiciones y el teorema de imposibilidad de Arrow:

En particular las definiciones nos llevan al establecimiento de lo ya iniciado, que es la determinación existencial de una función agregadora que conduce a los individuos a una funcional de bienestar social. En este tenor, la segunda definición se establece con la finalidad de observar que la función agregadora de bienestar social cumpla socialmente con el hecho de ser eficiente en el sentido de Pareto, y en la siguiente definición se pretende establecer una selección tal que existe una condición de independencia de alternativas irrelevantes. Con ello se tiene una funcional de bienestar que es eficiente en el sentido de Pareto y que es independiente de alternativas irrelevantes; es decir, agrega las decisiones individuales en una funcional de bienestar social, elimina aquellas alternativas no relevantes para las decisiones tomadas y es necesariamente óptima.

Con base en las anteriores definiciones es plausible el planteamiento del teorema general de imposibilidad de Arrow. Sólo es necesario apuntar a ciertas condiciones: se supone que el número de alternativas es menor a tres y que el dominio de los perfiles individuales admisibles denotan  $\Lambda$ , sea este cualquiera de los dos  $\Lambda = RI$  o  $\Lambda = PI$ . Entonces, el teorema se dicta así: cualquier funcional de bienestar social  $F : \Lambda \rightarrow R$  es paretiana, satisface la condición de independencia de alternativas irrelevantes y es dictatorial si existe un agente  $h$  que para cualquier  $\{x, y\} \subset X$  y cualquier perfil  $(\succeq_1, \dots, \succeq_I) \in \Lambda$  se tiene que  $x$  es socialmente preferida a  $y$ , esto es que  $x F_P(\succeq_1, \dots, \succeq_I)$  y cuando  $x \succeq_h y$ . En este sentido, para que exista una función de bienestar social que sea agregadora, paretiana y cuente con la condición de independencia de alternativas irrelevantes, es necesario que sea dictatorial en el sentido de Arrow.<sup>2</sup>



### **Definición 1**

Una funcional de bienestar social (o agregadora de bienestar social) se define sobre un subconjunto dado  $\Lambda \subset R^I$  esta es una regla  $F: \Lambda \rightarrow R$  que asigna una relación de preferencia racional  $F(\succsim_1, \dots, \succsim_I)$  en el dominio admisible  $\Lambda \subset R^I$

### **Definición 2**

La funcional de bienestar social  $F: \Lambda \rightarrow R$  es paretiana si para todo par de alternativas  $\{x, y\} \subset X$  y para cualquier perfil de preferencias  $(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \Lambda$ , tenemos que  $x$  es socialmente preferida a  $y$ , esto es  $x F_p(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y$ , cada vez que  $x \succsim_i y$  para todo  $i$

### **Definición 3**

Una funcional de bienestar social  $F: \Lambda \rightarrow R$  definida en el dominio de  $\Lambda$  satisface la condición de independencia de alternativas irrelevantes si la preferencia social entre alguna de las dos alternativas  $\{x, y\} \subset X$  depende solamente de los perfiles de preferencias individuales sobre las mismas alternativas. Formalmente, para algún par de alternativas  $\{x, y\} \subset X$ , y para algún par de perfiles de preferencias  $(\succsim_1, \dots, \succsim_I) \in \Lambda$  y  $(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) \in \Lambda$  con la propiedad de que para todo  $i$ ,  $x \succsim_i y \sim x \succsim'_i y$ , y  $y \succsim_i x \sim y \succsim'_i x$  tenemos que  $x F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) y \succsim x F(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) y$ , y  $y F(\succsim_1, \dots, \succsim_I) x \succsim y F(\succsim'_1, \dots, \succsim'_I) x$